

# PRINTING APPARATUS AND CHARGING METHOD FOR BATTERY IN THE APPARATUS

**Publication number:** JP6183103

**Publication date:** 1994-07-05

**Inventor:** HORIGOME HIDEO; ARAKAWA JUNICHI;  
KURIBAYASHI AKIRA; KANEKO YUICHI; IKEDA  
TETSUTO

**Applicant:** CANON KK

**Classification:**

**- international:** *B41J2/165; B41J2/01; B41J19/18; B41J29/38;  
B41J29/393; B41J29/46; G01R31/36; B41J2/165;  
B41J2/01; B41J19/18; B41J29/38; B41J29/393;  
B41J29/46; G01R31/36; (IPC1-7): B41J29/38;  
B41J2/165; B41J19/18; B41J29/46; G01R31/36*

**- European:** B41J29/393

**Application number:** JP19930212714 19930827

**Priority number(s):** JP19930212714 19930827; JP19920239404 19920908

**Also published as:**



EP0587385 (A2)

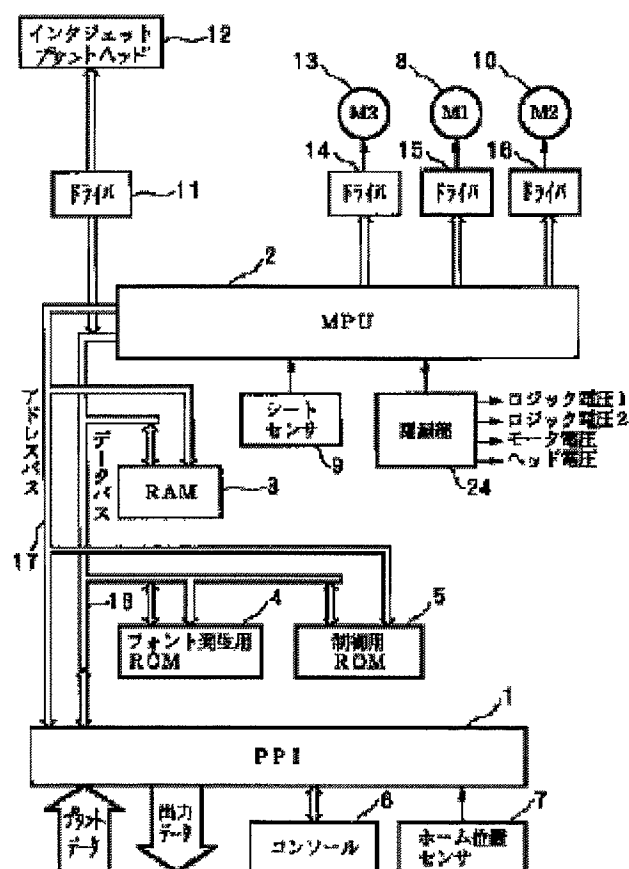
EP0587385 (A3)

EP0587385 (B1)

Report a data error here

## Abstract of JP6183103

**PURPOSE:** To provide a printing apparatus and method of charging a battery in the apparatus, which can be driven for a long period with a battery by restraining the occurrence of a memory effect without increasing the battery capacity. **CONSTITUTION:** The battery capacity is detected through the detecting circuit of an electric source for detecting the battery capacity in either period of a carriage motor 8 for transportation-driving a print head 12 or a transportation-driving a medium to be printed, and on the basis of a detected result, each driving timing of the carriage motor 8 and transportation motor 109 is changed so that abrupt decrease is prevented in the output voltage of the battery.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-183103

(43) 公開日 平成6年(1994)7月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 29/38	D	9113-2C		
2/165				
19/18	Z	9212-2C		
29/46	J	9113-2C		
		8306-2C		
			B 4 1 J 3/04	1 0 2 N

審査請求 未請求 請求項の数18(全 21 頁) 最終頁に続く

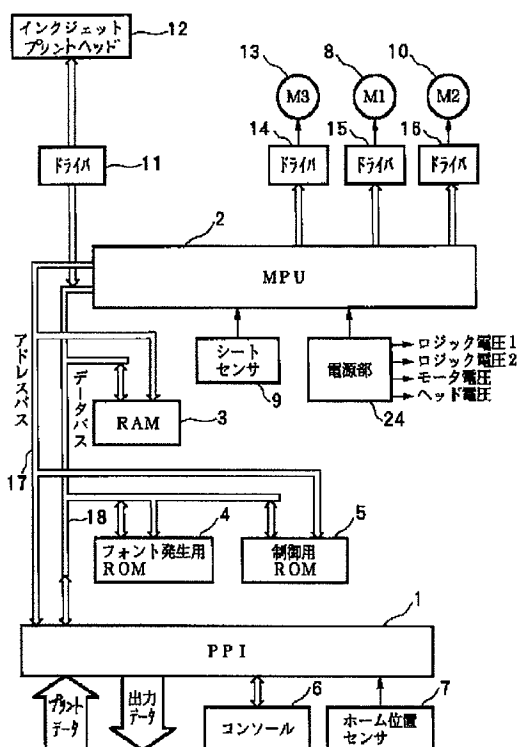
(21) 出願番号	特願平5-212714	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月27日	(72) 発明者	堀米 英雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平4-239404	(72) 発明者	荒川 淳一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(32) 優先日	平4(1992)9月8日	(72) 発明者	栗林 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 大塚 康德 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント装置及び該装置における電池の充電方法

(57) 【要約】

【目的】 電池容量を増大させることなくかつメモリ効果の発生を抑えてより長時間電池による駆動を可能にしたプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することを目的とする。

【構成】 プリントヘッド12を搬送駆動するキャリッジモータ8及び被プリント媒体を搬送駆動する搬送用モータ10のいずれかの駆動期間に、電池容量を検出する電源部24の検出回路23により電池容量を検出し、その検出結果に基づいて、キャリッジモータ8と搬送用モータ10の駆動タイミングを変更して、電池20の出力電圧の急激な低下を防止する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池からの電力供給によって駆動されるプリント装置において、

前記電池の容量を検出する検出手段と、

プリントヘッドを搬送駆動するキャリッジモータと、

被プリント媒体を搬送駆動する搬送用モータと、

前記検出手段による検出結果に基づいて前記キャリッジモータと前記搬送用モータの駆動タイミングを変更する駆動制御手段と、を具備したことを特徴とするプリント装置。

【請求項2】 前記検出手段は前記キャリッジモータ及び搬送用モータの少なくともいずれかへ通電しながら前記電池の容量を検出することを特徴とする請求項1に記載のプリント装置。

【請求項3】 前記駆動制御手段は前記検出手段により検出された電池容量が所定値以下の時に、前記キャリッジモータと前記搬送用モータとを同時に駆動しないように駆動タイミングを変更することを特徴とする請求項1に記載のプリント装置。

【請求項4】 前記プリントヘッドはインクジェットヘッドであり、前記インクジェットヘッドのノズルを閉塞するキャッピング手段を更に有し、前記検出手段により検出された電池容量が所定値以下の時は前記キャッピング手段による閉塞状態を維持することを特徴とする請求項1に記載のプリント装置。

【請求項5】 電池からの電力供給によって駆動されるプリント装置において、

前記電池の容量を検出する検出手段と、

前記電池を充電する充電手段と、

プリントされる被プリント媒体のプリント量を指定する指定手段と、

前記指定手段により指示されたプリント量に応じて、前記充電手段により対応する充電量に前記電池を充電する充電制御手段と、を具備したことを特徴とするプリント装置。

【請求項6】 前記被プリント媒体のプリント量に対応して前記電池の充電量を記憶する記憶手段を更に有し、前記充電制御手段は前記記憶手段に記憶されている充電量を参照して、前記指定手段により指定されたプリント量に応じた充電を行うことを特徴とする請求項5に記載のプリント装置。

【請求項7】 前記充電制御手段の制御の下に前記電池が充電中であることを表示する表示手段を更に備えることを特徴とする請求項5に記載のプリント装置。

【請求項8】 電池からの電力供給によって駆動されるプリント装置において、

前記電池を充電する充電手段と、

前記充電手段により充電された充電量に応じてプリント可能な被プリント媒体のプリント量を出力する出力手段と、を具備したことを特徴とするプリント装置。

2

【請求項9】 前記電池の充電を指示する指示手段を更に有することを特徴とする請求項8に記載のプリント装置。

【請求項10】 電池からの電力供給によって駆動されるプリント装置において、

前記電池の容量を検出する検出手段と、

駆動用モータと、

前記検出手段により検出される前記電池の容量が放電終止電圧に到達しているか否かを判定する判定手段と、

10 前記判定手段により放電終止電圧に到達していないとき、前記駆動用モータを駆動して前記電池をほぼ前記放電終止電圧まで放電させる放電手段と、を具備したことを特徴とするプリント装置。

【請求項11】 前記電池の充電を指示する指示手段を更に有することを特徴とする請求項10に記載のプリント装置。

【請求項12】 前記駆動用モータはキャリッジモータであることを特徴とする請求項10に記載のプリント装置。

20 【請求項13】 前記駆動用モータは被プリント媒体の搬送用モータであることを特徴とする請求項10に記載のプリント装置。

【請求項14】 前記駆動用モータはキャリッジモータと被プリント媒体の搬送用モータを含むことを特徴とする請求項10に記載のプリント装置。

【請求項15】 電池からの電源供給によって駆動されるプリント装置における電池の充電方法であって、

プリントする被プリント媒体のプリント量を指定する工程と、

30 指定された被プリント媒体の量に対応して前記電池の充電量を求める工程と、

その指示されたプリント量に応じた充電量になるまで前記電池を充電する工程と、

を具備したことを特徴とする充電方法。

【請求項16】 電池からの電源供給によって駆動されるプリント装置における電池の充電方法であって、

電池の容量を検出する工程と、

検出された前記電池の容量が放電終止電圧に到達しているか否かを判定する工程と、

40 電池の充電が指示された時、前記電池の容量が放電終止電圧に到達していないとき装置の電流負荷を駆動して前記電池を放電する放電工程と、

前記電池の容量がほぼ前記放電終止電圧に到達した後、

前記電池の充電を開始する工程と、

を有することを特徴とする充電方法。

【請求項17】 前記電流負荷はキャリッジモータ及び被プリント媒体の搬送用モータを含み、前記放電工程は前記キャリッジモータ及び前記搬送用モータのすくなくともいずれか一方を回転駆動することを特徴とする請求項16に記載の充電方法。

50

【請求項18】 前記電流負荷はキャリッジモータ及び被プリント媒体の搬送用モータを含み、前記放電工程は前記キャリッジモータ及び前記搬送用モータの両方を同時に回転駆動することを特徴とする請求項16に記載の充電方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電池により駆動されるプリント装置及び該装置における電池の充電方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ、ファクシミリ等のプリント装置では、転送されてくる画像情報に基づいて、記録ヘッドのエネルギー発生体を駆動することより、紙やプラスチック薄板等の記録シート上にドットパターンから成る画像をプリントするように構成されている。このようなプリント装置は、そのプリント方式によりインクジェット式、ワイヤドット式、サーマル（感熱）式等に分けることができる。

【0003】 ところで、このようなプリント装置では、主電源として一般に商用電源を使用しているが、携帯可能な小型機器の場合、ACアダプタによる電力供給と、電池による電力供給の2電源方式を採ることがある。ところが電池によりプリント装置を駆動する場合、電池の残容量が少なくなって電池の出力電圧が低下すると、装置各部を駆動することが困難となる。例えば、プリント動作の最中に電池電圧が低下してプリント機能が停止されると、それまで受信したプリント情報が消失してしまうことになる。また、インクジェットプリント装置の場合にはプリントヘッドのインク吐出口をキャップ部材によって密閉できない事態が起こり得るため、このような場合はインクジェットヘッドのノズルが、乾燥したインクのために塞がってしまう等の問題が発生する。

【0004】 従ってプリント装置、特にインクジェットプリント装置を電池で駆動する場合には、電源電池の容量を監視し、その電池容量が所定値以下に減少したときは、何らかの処置を行うことが必要となる。一般的に、電池により駆動される電子機器においては、電池電圧が電池容量の減少に伴って低下する放電特性を利用し、電池電圧を検出することで電池容量を推定する方式が広く用いられている。インクジェットプリント装置においても、従来より電池電圧を随時検出し、特定の電圧まで低下したら電池容量不足と判断して装置の動作を中断するとともに、ブザーやランプ等の表示素子等により電池の残量不足をオペレータに報知するように構成されている。

【0005】 ところで一般にシリアルプリンタ等のプリント装置では、プリントヘッドはキャリッジモータにより水平方向に往復駆動されるキャリッジ上に搭載されている。これに対し、被記録材は紙送りモータで駆動され

る搬送ローラによって、キャリッジの往復移動方向に対して垂直方向に搬送される。図8は、キャリッジモータの駆動と用紙送りモータの駆動タイミングを示す図で、キャリッジモータの減速駆動と用紙送りモータの加速駆動が重なる期間及び、用紙送りモータの減速駆動とキャリッジモータの加速駆動が重なる期間（共にXで示す）は、プリント動作中で最も消費電力が多く、通常のプリント動作中の平均消費電力の2倍以上に達する。このため図8のXで示された期間では、電源電圧の降下が著しく大きくなる。

【0006】 そこで、電池を電源とする場合には、この期間（X）における電池電圧の降下によって装置のシステムリセットが働くことがないように、比較的多量の電池容量が残っている状態であっても、電池容量が所定値以下になるとプリント動作を中断して電池の交換を要求している。このために電源電池の容量をフルに使うことができず、1回の電池交換で駆動できる駆動時間が短くなっている。従って、電源電池による駆動時間をより長くするためには、電池容量を増大させる他になく、このような大容量の電池を使用することは装置のコストアップになるばかりか、装置の重量やサイズの増大を招き、携帯するのにも不都合となるという問題がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、大容量の充電可能な2次電池として、ニッケル・カドミウム（NiCd）電池が知られている。このような電池で、放電終止電圧を1.1V/セル以上の高い電圧値に設定して充放電を繰り返すと、放電容量の低下又は放電電圧の低下を生じる（メモリ効果）現象が知られている。この現象は、NiCd電池固有の放電終止電圧1.0V/セル近くまで放電してから充電すれば発生せず、またメモリ効果を生じている電池も元来の放電性能に殆ど復帰させることができる。しかしながら前述したように従来のプリント装置では、電池の残量が完全になる前に装置の保護のために、所定の電圧値になると自動的に動作を停止し、その電池を充電してからでないと駆動できないようになっている。このように比較的高い電圧値を放電終止電圧として設定し、その電圧になるとその電池を充電するようにするとメモリ効果が発生して見かけ上の電池容量が減少し、その電池により装置を駆動できる時間がさらに短くなってしまう。

【0008】 この対策として、充電を開始する前に、まず電池に残っている容量をNiCd電池の放電終止電圧近くになるまで強制的に放電させてから充電を行う方法が考えられる。しかしながらこの方法では、電池を放電するための専用の放電回路が必要となり、装置がコストアップとなる。また、このような強制放電には、通常30分～1時間を必要とするため、トータルの充電時間が長くなるという問題点がある。

【0009】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもの

で、電池容量を増大させることなくかつメモリ効果の発生を抑えてより長時間電池による駆動を可能にしたプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することを目的とする。

【0010】また本発明の目的は、プリント動作を制御することにより、電源電池の容量をフルに活用して、装置のコストアップを招くことなく同一電池によるプリント時間を長くできるプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することにある。

【0011】また本発明の他の目的は、充電可能な電池を使用した時に、十分に放電されていないために発生するメモリ効果を未然に防止できる効果がある。

【0012】更に本発明の他の目的は、ユーザが必要とするプリント枚数に応じた充電量に電源電池を充電できるプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することにある。

【0013】また本発明の他の目的は、所望の枚数をプリントする間に電池切れが発生せず、確実に全枚数をプリントできるプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することにある。

【0014】また本発明の目的は、電池がほぼ完全に放電終止電圧に到達した後に充電を行うことにより、電池のメモリ効果による見かけ上の電池容量の低下を防止できる電池の充電方法を提供することにある。

【0015】また更に本発明の目的は、電池を完全に放電させるための放電回路を更に設けることなく、電池を迅速にほぼ放電終止電圧まで放電できるプリント装置及び該装置における電池の充電方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のプリント装置は以下の様な構成を備える。即ち、電池からの電力供給によって駆動されるプリント装置において、前記電池の容量を検出する検出手段と、プリントヘッドを搬送駆動するキャリッジモータと、被プリント媒体を搬送駆動する搬送用モータと、前記検出手段による検出結果に基づいて前記キャリッジモータと前記搬送用モータの駆動タイミングを変更する駆動制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するために本発明のプリント装置における電池の充電方法は以下の様な工程を備える。即ち、電池からの電源供給によって駆動されるプリント装置における電池の充電方法であって、プリントする被プリント媒体のプリント量を指定する工程と、指定された被プリント媒体の量に対応して前記電池の充電量を求める工程と、その指示されたプリント量に応じた充電量になるまで前記電池を充電する工程とを具備したことを特徴とする。

【0018】

【作用】以上の構成において、電池の容量を検出し、そ

の検出結果に基づいて、プリントヘッドを搬送駆動するキャリッジモータと、被プリント媒体を搬送駆動する搬送用モータの駆動タイミングを変更する。

【0019】また他の発明の充電方法によれば、プリントする被プリント媒体のプリント量が指定されると、その指定された被プリント媒体の量に対応して電池の充電量を求め、その指示されたプリント量に応じた充電量になるまで、その電池を充電するように動作する。

【0020】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の第1実施例のインクジェット・プリンタ装置の主要部の概略構成例を示すブロック図である。尚、この実施例では、インクジェット・プリンタ装置の場合で説明するが、本発明はこれに限定されるものでなく、他の記録法によるプリンタ装置や、ワードプロセッサ或いはファクシミリ等のプリント装置にも適用できる。

【0022】図1において、1はプログラマブル・パリティフェルインターフェイス（以下PPIとする）であり、図示しないホストコンピュータから送られてくる指令信号（コマンド）や記録情報信号を受信してMPU2に転送するとともに、コンソール6の制御、及びキャリッジがホーム位置にあることを検出するホーム位置センサ7よりの信号を入力している。MPU（マイクロプロセッシングユニット）2は、制御用ROM5に記憶された制御プログラムに従って、このインクジェットプリンタ装置内の各部を制御する。3は受信した信号を貯えたり、或いはMPU2のワークエリアとして使用され、各種データを一時的に記憶するためのRAMである。4はフォント発生用ROMで、コード情報に対応して文字や記号等のパターン情報を記憶しており、入力したコード情報に対応して各種パターン情報を出力する。5はMPU2が実行する処理手順（図4～図7）が格納されている制御用ROMである。これらの各部は、アドレスバス17およびデータバス18を介して、MPU2によりそれぞれ制御される。

【0023】8はキャリッジモータで、プリントヘッド12を搭載したキャリッジ30（図2参照）を移動させて往復走査している。10は、紙等の被記録材をキャリッジ30の移動方向に対して垂直方向に搬送するための紙送りモータ、13はキャップ部32A（図2参照）を駆動して、後述のプリントヘッド12のインク吐出口（図示せず）に当接し、インク吐出口を外気より遮断して、ノズルの乾燥を防止するためのキャッピングモータをそれぞれ示す。15はキャリッジモータ8を駆動するためのモータドライバ、16は紙送りモータ10を駆動するためのモータドライバ、14はキャッピングモータ13を駆動するためのモータドライバである。尚、コンソール6には、キーボードスイッチ及び表示ランプなど

が設けられている。また、ホーム位置センサ7は、キャリッジ30のホーム位置近傍に設けられ、プリントヘッド12を搭載したキャリッジがホーム位置に到達したことを検知するものである。

【0024】9はシートセンサで、記録用紙等の被記録材の有無、即ち、記録部に供給されたか否かを検知している。12は上述したインクジェットプリントヘッドであり、このプリントヘッド12には吐出口（図示せず）、吐出用ヒータ（図示せず）などが設けられている。11はプリント情報信号に応じてプリントヘッド12の吐出用ヒータを駆動するためのドライバを示している。24は上記各部へ電源を供給する電源部であり、駆動電源装置としてACアダプタと電池を有している。以上の構成において、MPU2は上記PPI1を介してコンピュータなどのホスト装置に接続されており、このホスト装置から送られてくるコマンドおよびプリント情報信号と、制御用ROM5に格納されているプログラムの処理手順およびRAM3内に蓄えたプリント情報とに基づいて、プリント動作を制御する。

【0025】図2は本実施例のインクジェットプリンタ装置のプリント部の構成を示す斜視図で、インクジェットプリンタヘッド12は、キャリッジ30に対して所定の方法で着脱可能なインクジェットカートリッジと一体にキャリッジ30に載置されている。このインクジェットカートリッジは、プリントに使用するインク等に応じて1以上設けることができ、このヘッド12には、図示しないインクタンク及びインクセンサ等が設けられている。プリントヘッド12は、ケーブル及びこれに結合された端子を介して、データ供給源からのプリントデータに応じた吐出信号がドライバ11を介して供給されている。

【0026】キャリッジ30は、キャリッジモータ8の駆動力を伝達する駆動ベルト33の一部と連結され、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト31A、31Bに対して摺動可能とすることにより、プリントヘッド12の被記録材の全幅に亙る往復運動を可能にしている。そしてキャリッジ30と被記録材との相対的な移動を所定のプリント信号の入力によって制御することにより、給紙部34からプラテン35上に搬送されてきた記録紙の記録面に対し、所望の画像をプリントするようになっている。

【0027】32はヘッド回復装置であり、プリントヘッド12の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設されている。このヘッド回復装置32は、伝動機構36を介したキャッピングモータ13の駆動力によって動作させられてプリントヘッド12のキャッピングを行う。このヘッド回復装置32のキャップ部32Aによるプリントヘッド12のキャッピングに関連させて、ヘッド回復装置32内に設けた適宜の吸引手段によるインク吸引もしくはプリントヘッド12へのイ

ンク供給経路に設けた適宜の加圧手段によるインクの圧送を行い、インクを吐出口より強制的にインクを排出させることにより液路内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行う。又、プリント終了時にインクジェットプリントヘッド12にキャッピングを施すことにより、プリントヘッド12を保護している。

【0028】37はヘッド回復装置32の側面に配設され、シリコンゴム等で形成されるワイピング部材としてのプレートである。このプレート37はプレート保持部材37Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復装置32と同様に、キャッピングモータ13及び伝動機構36によって動作し、プリントヘッド12の吐出面との係合が可能となる。これにより、プリントヘッド12のプリント動作における適切なタイミングで、或いはヘッド回復装置32を用いた吐出回復後に、プレート37をプリントヘッド12の移動経路中に突出させ、プリントヘッド12の移動動作に伴ってプリントヘッド12の吐出面の結露、濡れ或いは塵埃等をふき取る。

【0029】次に、電源部24の詳細を図3のブロック図を参照して説明する。

【0030】図3において、19と20はインクジェットプリント装置の駆動電源であり、それぞれACアダプタと電池を示している。21は、これら2種の駆動電源のうちいずれか一方を選択するためのソース切換器であり、例えば電源ジャックなどが用いられる。23は駆動電源の出力電圧を検出し、MPU2の入力ポートへ出力信号を送る電源電圧検出回路である。この実施例では、抵抗器により電圧を分圧してMPU2へ入力する簡単な構成の検出回路を採用しているが、他にA/D変換器を用いた方式やコンパレータを用いた方式も考えられる。

【0031】22は駆動電源からのDC出力をインクジェットプリント装置の各部を駆動するのに適した電圧に変換するための電源回路である。ここで、ロジック電圧1はMPU2に供給されており、パワーオフモードにおいても電圧を出力している。ロジック電圧2はRAM3等のMPU2以外のロジック部に、モータ電圧はモータ8、10、13に、ヘッド電圧はプリントヘッド12に夫々供給されており、パワーオン（プリント待機状態及びプリント動作状態）の時のみ電圧を印加する。

【0032】以上説明した構成のインクジェットプリント装置において、本実施例では電池容量の検知結果に基づいてプリント動作を制御する。以下にまずその概要を説明する。

【0033】前述のようにインクジェットプリント装置においては、プリント動作中の電池容量を常に監視し、電池容量の不足に起因する受信したプリント情報の消失や、プリントヘッドのインク吐出口が密閉されないまま放置されるといった事態を回避しなければならない。そのためには、プリント動作中で、電池の電圧降下が最も大きくなる期間に電池電圧を検出し、検出結果に応じて

装置の動作を制御することが必要である。通常、プリント装置のプリント動作中で最も消費電力が大きく、電池電圧降下が最大となるのは、前述したように、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の加減速が重なる期間（図8のX）である。そこで、本実施例では、キャリッジモータ8の減速パルスに同期させて電池容量の検知を行っている。

【0034】ところが、これら2つのモータの加減速が重なる期間（X）に電池容量を判定して電池駆動を中止するように制御すると、前述のように電池容量をフル活用できないばかりでなく、前述したメモリ効果の原因となる。そこで本実施例では、従来電池による駆動を中断していた電池容量まで電池の容量が低下したならば、これらモータ8、10の駆動タイミングを変更して、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の加減速が重ならないようにしてプリント動作を継続する（図9参照）。これにより、2つのモータの駆動が重ならなくなり、消費電流の極大化が半減される。これにより、この期間に生じる電池出力電圧の降下の幅が小さくなるため、電池の出力電圧がかなり低下して放電終止電圧近くになって電池容量を使い切る直前まで、その電池によるプリント動作を続行できることになる。以下に、第1実施例のインクジェットプリンタ装置のMPU2による制御手順を図4～図7のフローチャートに従って詳細に説明する。

【0035】図4～図7は、本実施例のプリント動作手順の一例を示すフローチャートである。この処理の概要を説明すると、電池駆動時には、ホスト装置からのプリント情報により待機状態からプリント動作開始へと移行する際のキャップ解除処理（ステップS108）を行う直前に、電池容量の検知を行う（ステップS104、S105）。これは、キャリッジ30とキャップ部32Aの駆動を保証できないレベルまで電池容量が低下していた場合、プリントを開始するためにキャッピング状態を解除した直後に装置が機能停止したり、或いは1行プリントした後、後述するキャリッジモータ8の減速パルスに同期させて行う電池容量判定（ステップS133）によってローバッテリーと判定され、キャリッジ30をホーム位置に戻してキャップ部32Aによりプリントヘッド12のインク吐出口を密閉する保護動作ができないまま、装置が機能停止してしまう不具合を未然に防ぐためのものである。即ち、ここでは少なくとも1行分プリントした後、プリントヘッド12をホーム位置へ戻して、更にキャッピングするのに必要なだけの容量が電池20に残っているか否かの判定を行うものである。

【0036】図4において、まずステップS100で、ホスト装置から受信したプリント情報によりプリント開始要求が発生したか否かを判定する。開始要求がない時はステップS122以降へ分岐し、プリントヘッド12のインク吐出口をキャップ部32Aで密閉した状態でプリント開始要求が生じるまで待機する（ステップS12

2～S124）。

【0037】一方、ステップS100で肯定判定ならばステップS101以降の手順によってプリント動作を開始する。ステップS101では、インク吐出口がキャップ部32Aによって密閉されているか否かの判定をする。閉状態でない時はステップS201に進む。ステップS201以降の処理は後述する。

【0038】一方、ステップS101でキャッピング状態にある時は、即ち、キャリッジ30がホーム位置にあり、プリントヘッド12のインク吐出口がキャップ部32Aによって密閉されているときはステップS102に進み、用紙送りモータ10が駆動中であるか否かを判定し、駆動中であれば駆動終了まで待機する。一方、駆動中ではないならばステップS103～S107の手順によって、キャッピングの解除を行っても良いだけの容量が電池20にあるか否かを検査（ローバッテリーエラー検知）を行う。

【0039】まずステップS103において、電池20の容量検知を高精度で行うために容量検知に適した放電負荷を電池20に加えておく。本実施例では、キャリッジモータ8の相を切換えることなく励磁する（疑似励磁）ことにより、電池20に適切な放電負荷を加えている。尚、この代わりに用紙送りモータ10を疑似励磁する方法、或いはキャリッジモータ8と用紙送りモータ10の両方を疑似励磁する方法を用いても良い。

【0040】次にステップS104に進み、 $t_s$ （例えば50msec）時間待ってから、電源電圧検出回路23により、電池20の出力電圧を検出する。ステップS104、S105で、これを $n$ 回繰返したならばステップS106に進み、キャリッジモータ8の疑似励磁を終了する。そしてステップS107で、ステップS104、S105での $n$ 回の検出結果を基に、ローバッテリー（電池20の出力電圧が所定値より低い）か否かの判定を行う。具体的には、例えば $n$ 回検出した電池電圧の平均値をとり、その値が予め設定した放電終止電圧により低ければローバッテリーと判断し、そうでなければローバッテリーではないとする。ただし、放電終止電圧の設定値は制御用ROM5内に予め記憶されている。

【0041】ステップS107の判定結果がローバッテリーでなければステップS108へ分岐し、キャッピング解除処理を行った後、キャリッジモータ8の加速を開始する（ステップS109）。更に、この加速終了後、キャリッジを定速移動（キャリッジモータ8を定速回転駆動）しながら1行分のプリント（ステップS110）を行った後、ステップS125（図6A）に進む。

【0042】一方、ステップS107でローバッテリーであったならばキャッピング解除処理を取り止めて、プリントヘッド12のインク吐出口が大気に向けて開放されたまま放置されるのを未然に防止するとともに、ステップS111以降の手順によって受信済のプリント情報の

保護を図る。この処理を以下に説明する。

【0043】まずステップS111において、ホスト装置と非回線状態（オフライン）にし、次にステップS112でローバッテリーエラー状態に移行する。即ち、このローバッテリーエラー状態では、コンソール6のパワースイッチ以外からの割込み処理を禁止し、ブザーやLED等の報知手段によってオペレータにローバッテリーエラーであることを知らせる。そして、以下に述べるステップS113以降の制御を行う。

【0044】ステップS113～S114ではオペレータによってACアダプタ19がプリンタ装置に接続されて電源の出力電圧が回復したかどうかの検出及び判定を行う。ACアダプタ19が使用されて電源電圧が回復したならばステップS117へ分岐し、ローバッテリーエラー状態を解除する。ここでは、依然としてオフラインのままであり、ホスト装置からのプリント情報は受けないが、エラー発生までに受信して、未だ印刷処理していないプリント情報はRAM3内に保持されたままである。そこでステップS118においてオペレータにより、ホスト装置よりのデータを受信可能にするオンライン操作がなされたかどうか判断し、オンライン状態になるとステップS119に進み、ホスト装置との回線状態を復活する処理を行う。次にステップS120に進み、オンライン状態へ移行し、ホスト装置からのデータを受信可能とするとともに、ローバッテリーエラー発生により中断した処理へ戻って、未プリントのプリント情報があれば、そのプリント情報を印刷するための処理を開始する。

【0045】一方、ステップS113～S115において、エラー発生から一定時間 $t_2$ （例えば5分）電源電圧が回復されるかどうかを監視している間に、オペレータによってACアダプタ19が接続されなければ電池切れであると判断し、プリンタ装置が制御不能となる前に自動的にパワーオフする（ステップS116）。

【0046】以上が、インクジェットノズルのキャップを閉じた状態からプリント開始要求によりプリントを開始するまでの制御手順である。

【0047】次に、プリント動作中の制御手順について図6A、6B及び図7を参照し説明する。

【0048】この処理の概要を説明すると、プリント動作中における電池20の容量検知は、1行プリントする毎に1回、キャリッジモータ8の減速駆動中に行う。本実施例では、この電池の出力電圧の検知結果に基づき、プリント動作を2段階で制御する。

【0049】まず第1段階で、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動タイミングを切換えて、両者の駆動が重ならないようにする。これは電池20の残量低下に伴い電池出力電圧も低下するため、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10とを同時に駆動すると、電池20の内部抵抗による電圧降下が一時的に増加する。こ

のため、まだ電池20の容量切れには達していないにも拘らず、電源電圧が一時的に低下して装置のシステムリセットが動作してプリント動作がストップし、かつ既に受信しているプリント情報を消失する危険性がある。そこで、装置の消費電力が最大となる期間、即ち、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10との駆動が重なる期間に電池容量の検知を行い、上記両モータ8、10の駆動が重ならないように切換える（ステップS134）ことにより、電池電圧が一時的に大幅に低下する状態が抑制され、プリント動作が継続可能となる。従って、電池容量をフル活用できるようになり、電池容量をアップしなくても、より長時間電池駆動を行えることになる。

【0050】次に第2段階では、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動を重ねずにプリント動作を行っている状態において電池容量を検知し、電池切れで装置が機能停止する前に、プリント動作を中断して装置の保護措置を行う（ローバッテリーエラー処理）。この第2段階では、上記のようにキャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動が重なることはないの、第1段階の容量検知と同様にキャリッジモータ8の減速駆動中に、電池20の容量検知を行っても電池電圧の降下分が第1段階に比べて半減するので、本実施例では電池の容量を判定する基準電圧値を第1段階及び第2段階とも共通にしている。

【0051】以上説明した動作制御手順の詳細を図6A、6B及び図7のフローチャートを参照しながら詳細に説明する。

【0052】図6Aにおいて、ステップS125ではキャリッジモータ8の減速駆動を開始する。次にステップS126に進み、キャリッジモータ8の減速駆動パルスの残りが予め設定したパルス数S以下になったならば、用紙送りモータ10の駆動を開始可能とする。ステップS127で用紙送り要求がなければステップS129へ進む。

【0053】ステップS129では、キャリッジモータ8の減速残りパルス数が予め設定したパルス数 $m$ （ただし、 $m \leq S$ ）になるまで待つてステップS130へ進み、キャリッジモータ8の励磁相切換時に電源電圧を検出して電池容量を検知する。ステップS131により、電源電圧検出を $n$ 回行うとステップS132へ進み、用紙送りモータ10が駆動中であるか否かの判定を行う。用紙送りモータ10が回転駆動中であればステップS133へ進み、前述のステップS130～S131において検知した電池容量に応じて、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動が重なるパルス数を変更する必要があるか否かを判定する。

【0054】一方、ステップS132で用紙送りモータ10の駆動中でない時はステップS140（図7）へ分岐し、前記ステップS130～S131において検知した電池容量に基づいて、ローバッテリーエラー処理を行う



必要があるか否かを判定する。

【0055】まず、ステップS133以降の用紙送りモータ10の駆動中の場合の処理を説明すると、ステップS133において電池容量が充分に残っている場合はステップS135に進み、重なりパルス数 $\geq m$  ( $m \geq n \neq 0$ ,  $m, n$ は整数)に設定する。一方、ステップS133でローバッテリーの時はステップS134に進み、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10とを同時に駆動できないと判断し、重なりパルス数を0に設定する。こうしてステップS134或いはステップS135の処理を終了するとステップS136, S137に進み、用紙送りモータ10の加速及び定速運転を行う。その後、ステップS138で用紙送りモータ10の減速回転を開始する。そしてステップS139に進み、用紙送りモータ10の減速駆動残りパルスが前記ステップS134乃至S135で設定した重なりパルス数以下になると、図4のステップS100へ戻り、前述した手順を繰返す。前述のステップS127で用紙送り要求がある時はステップS204に進み、前述した重なりパルス数が0かどうかをみる。重なりパルス数が0でない時はステップS205に進み、指定されている重なり数と一致する数になったかどうかを調べ、一致する数になった時はステップS128に進み、用紙送りモータ10の加速を開始する。一方、重なりパルス数が0の時はステップS206に進み、前述のステップS129～S131を実行して電源電圧を検出する。そしてステップS207でキャリッジモータ8の回転が停止するのを待ち、ステップS208で動作を続行できない電源電圧になったかをみる。そうであればステップS141に進み、キャリッジモータ8を減速して回転を終了させ、オフライン状態にする。ステップS208で、まだ動作を続行できる時はステップS209に進み、ステップS128と同様に用紙送りモータ10の加速を開始してステップS133に進む。

【0056】またステップS101でキャップ部32Aが閉状態でない時(プリント中)はステップS201に進み、重なりパルス数が0かどうかを調べ、0でない時はステップS203に進み、重なり数と一致するかどうかを調べ、一致するとステップS109でキャリッジモータ8の加速を開始する。またステップS201で重なりパルス数が0の時はステップS202に進み、用紙送りモータ10の回転が終了するのを待ってステップS109に進む。一方、ステップS132において用紙送りモータ10が駆動中でないときはステップS140に進み、ローバッテリーエラー処理を行う必要があるかどうかを判定する。必要でないならば図4のステップS100へ戻り、ここまでの制御手順を繰返す。一方、必要であるならばステップS141に進み、キャリッジモータ8の減速処理が終了するのを待ってからステップS142以降の手順でローバッテリーエラー処理を行う。

【0057】まず、ステップS142で装置をオフラインにし、ステップS143でキャリッジ30をホーム位置へ戻し、ステップS144でプリントヘッド12にキャッピングする。尚、ステップS145～ステップS154の制御手順は、前述の図5のステップS112～S121の処理と同一なので説明は省略する。

【0058】図9は、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動が重なる期間(X)における重なりパルス数をゼロ(0)に設定した場合の、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10の駆動タイミングを模式的に示す図である。

【0059】以上説明したように第1実施例によれば、電源電池の容量をフルに活用できるようにプリント動作を制御することにより、装置のコストアップを招くことなく、同一電池によるプリント時間を長くすることができる。

【0060】また、NiCd電池等の充電可能な電池を使用した場合に、十分な放電ができていないために発生するメモリ効果を未然に防ぐことができる。

【0061】次に図10～図12を参照して本発明の第2実施例を説明する。

【0062】図10は第2実施例のインクジェットプリンタ装置の概略構成を示すブロック図で、前述の図1と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。図10において、201～203のそれぞれは負荷抵抗、204は電池20を充電する時にMPU2aの制御によりオンされるスイッチで、この時の充電電力は、前述のACアダプタ19よりの電力が電源回路22により変換されてバッテリー20に供給される。205はA/D変換器で、負荷抵抗202, 203により分圧された電池20の出力電圧を入力し、A/D変換を行ってMPU2aに出力している。これにより、MPU2aは電池20の電池容量を検出することができる。207はユーザにより操作されるスイッチで、このスイッチ207がオンされることにより充電動作の開始が指示される。208はプリントする枚数を設定するためのスイッチ、206はスイッチ208で設定された枚数をプリントできるだけ電池20が充電されたことを知らせるための表示器(LED)である。

【0063】以上の構成により、ユーザがスイッチ208によりプリント枚数をセットし、スイッチ207により充電の開始を指示すると、MPU2aはスイッチ208でセットされた枚数を読み取り、ROMテーブル500を参照して、その枚数に応じた電池20の充電レベルを求める。そして、LED206を点灯して充電動作が開始されたことを報知し、A/D変換器205よりのデジタルデータを読み取って、電池20が所定の電圧レベルに達しているか否かを判定する。所定のレベルに達していれば充電の必要がないため、そのまま処理を終了する。

【0064】一方、所定のレベルに達していない時はス

スイッチ204を閉成して、電池20の充電を開始する。そして一定時間毎にA/D変換器205の出力値を読み取り、電池20の充電電圧が所定の電圧値に到達したかを判定する。こうして電池20の電圧が所定の電圧値に到達すると、スイッチ204を開成し、LED206を消灯して充電処理を終了する。

【0065】図11は、この第2実施例のインクジェットプリンタ装置における充電処理を示すフローチャートで、この処理を実行する制御プログラムは制御用ROM5aに記憶されている。

【0066】この処理はスイッチ207が押下されて充電開始の指示が入力されることにより開始される。まずステップS1でスイッチ208にセットされたプリント枚数を入力し、その枚数に対応する電池20の充電電圧をROMテーブル500を参照して求める。次にステップS3に進み、スイッチ204を閉成するとともにLED206を点灯する。ステップS4では、A/D変換器205の出力を調べ、電池20の充電電圧がステップS2で求めた所定の電圧に到達しているか否かを判断し、そうでない時はステップS5に進み、所定時間の経過を待ってステップS4に戻る。

【0067】ステップS4で所定電圧に到達するとステップS6に進み、スイッチ204を開成して電池20の充電を終了するとともに、LED206を消灯して充電が終了したことを報知する。

【0068】このように第2実施例によれば、ユーザが必要とするプリント枚数に応じた充電を行うことができるので、電池の充電の待ち時間を少なくできる効果がある。また、所望の枚数をプリントする間に発生する可能性のある電池切れを防止できる効果がある。

【0069】図12は第2実施例の変形例を示す図で、前述の図面と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0070】ここでは、LED206を省略し、電池20が指示された枚数分プリントできるように充電されると、プリントヘッド12によりプリント可能な枚数を印刷する。これにより、前述の第2実施例と同様に、充電時間を短くし、かつユーザにプリント可能な記録紙の枚数を知らせることができる。尚、この場合は、図11のフローチャートのステップS6において、LED206を消灯する代わりに、A/D変換器205より入力される充電電圧と、ROMテーブル500のその電圧値に対応するプリント可能枚数とを参照し、その枚数を求めてフォント発生ROM4より対応する文字パターンを発生させ、その文字パターンをプリントヘッド12に出力することにより行うことができる。

【0071】次に図13～図15を参照して、本発明の第3実施例及びその変形例について説明する。尚、この実施例では、装置の構成は前述の第2実施例における構成と同様とする。

【0072】この第3実施例では、前述した電池のメモリ効果を防止するために、電池が完全に放電終止電圧に到達した後に充電動作を行うようにして、電池のメモリ効果による見かけ上の電池容量の低下を防止することを目的とする。

【0073】図13において、この処理はスイッチ207により電池20の充電開始が指示されることにより開始され、ステップS11でA/D変換器205の出力により、電池20の出力電圧が放電終止電圧に到達しているかを判定し、到達していればステップS15に進み、前述の図11のフローチャートに示すようにして充電を開始する。

【0074】一方、ステップS11で終止電圧に到達していないときはステップS12に進み、キャリッジモータ8を回転駆動して電池20の電力を消耗させる。こうしてステップS13で電池20の電圧が放電終止電圧に到達したかを調べ、到達するとステップS14に進み、キャリッジモータ8の回転駆動を停止し、ステップS15で電池20の充電を開始する。ステップS16では、A/D変換器205の出力を調べて、電池20が十分に充電されたかどうかを判定し、十分に充電されるとステップS17に進み、充電動作を終了する。

【0075】図14も図13のフローチャートと同様に充電処理を示すフローチャートで、ここでは電池20を消耗させるために、キャリッジモータ8に替えて用紙送りモータ10が駆動されている。

【0076】更に図15では、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10とを同時に駆動することにより、より消費電力を多くして電池20の消耗を早めることができる。尚、図14及び図15のフローチャートは、それ以外は図13のフローチャートと同じであるため、詳しい説明は省略する。

【0077】以上説明したように、この第3実施例によれば、電池を放電させるための放電回路を新たに設けることなく、電池が完全に放電終止電圧になった後に充電が開始されるので、メモリ効果を防止して電池を十分に活用できる。

【0078】尚、前述の実施例では、キャリッジモータ8と用紙送りモータ10とを駆動して電池を放電するようにしたが、これ以外にもプリントヘッドやヘッド回復装置などのような多くの電流を消費する負荷に通電するようにしても良い。

【0079】なお、上記実施例では、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によればプリントの高密度化、高精細化が達成できる。

【0080】その代表的な構成や原理については、例え

ば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0081】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0082】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0083】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0084】また、搭載される記録ヘッドの種類ないしは個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであっても良い。すなわち、例えば記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるいずれかでも良いが、異なる色の複数のカラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも1つを備えた装置にも有効であ

る。

【0085】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液体するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0086】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0087】さらに加えて、プリント装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0088】尚、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置に、本発明を実施するプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電池容量を増大させることなくかつメモリ効果の発生を抑えて、より長時間電池による駆動ができる効果がある。

【0090】また本発明によれば、電池がほぼ完全に放電終止電圧に到達した後に充電を行うことにより、電池のメモリ効果による見かけ上の電池容量の低下を防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のインクジェットプリンタ装置の主要部の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例のインクジェットプリンタ装置の記録部の構成を示す斜視図である。

19

【図3】図1の電源部の詳細を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

【図6A】本発明の第1実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

【図6B】本発明の第1実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第1実施例のプリンタ装置における制 10 御手順を示すフローチャートである。

【図8】一般的なプリント装置におけるキャリッジモータと用紙送りモータの駆動タイミングを示す図である。

【図9】第1実施例のプリンタ装置における電池容量低下時のキャリッジモータと用紙送りモータの駆動タイミングを示す図である。

【図10】本発明の第2実施例のインクジェットプリンタ装置の主要部の概略構成を示すブロック図である。

【図11】本発明の第2実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第2実施例の変形例のインクジェットプリンタ装置の主要部の概略構成を示すブロック図で

20

ある。

【図13】本発明の第3実施例のプリンタ装置における制御手順を示すフローチャートである。

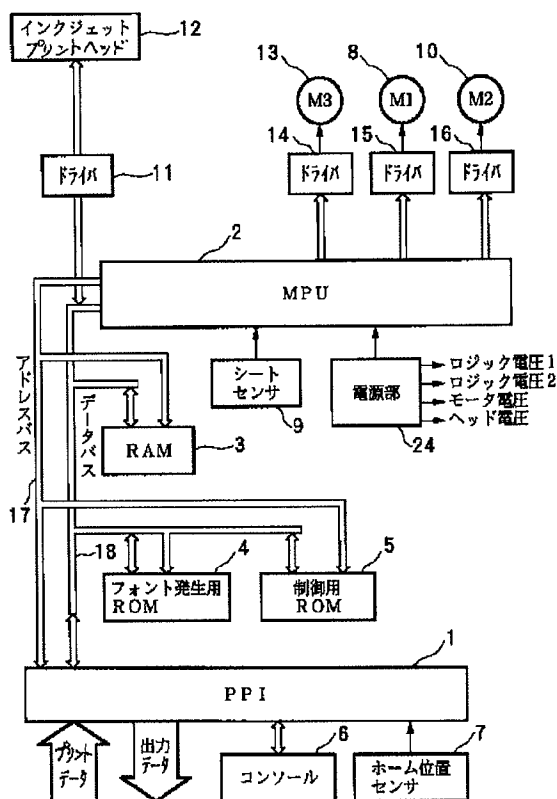
【図14】本発明の第3実施例の変形例の制御手順を示すフローチャートである。

【図15】本発明の第3実施例の更に他の変形例の制御手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

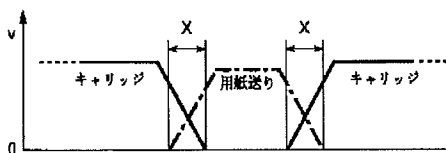
- 2, 2a, 2b MPU
- 4 フォント発生用ROM
- 5 制御用ROM
- 8 キャリッジモータ
- 10 用紙送りモータ
- 12 プリントヘッド
- 19 ACアダプタ
- 20 電池
- 23 電源電圧検出回路
- 24 電源部
- 204, 207 スイッチ
- 206 LED
- 208 枚数設定スイッチ

【図1】



【図8】

電池残容量が充分にある場合  $X \neq 0$

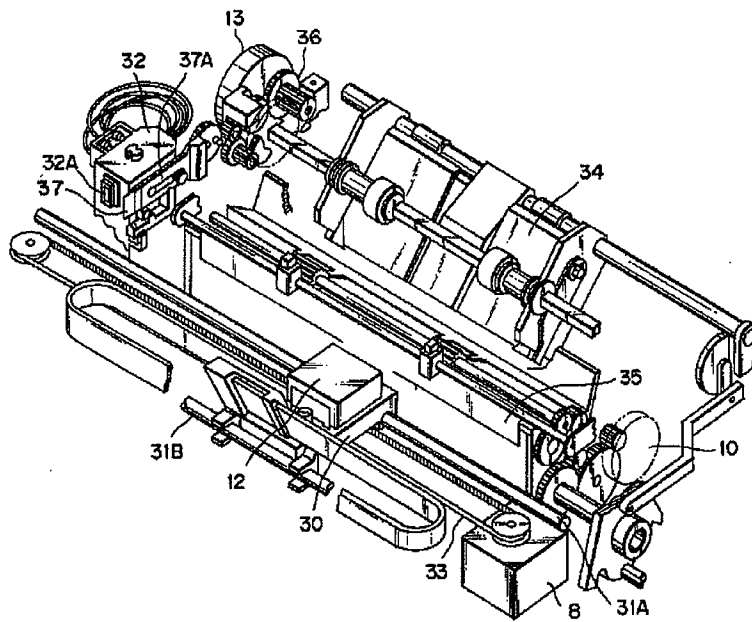


【図9】

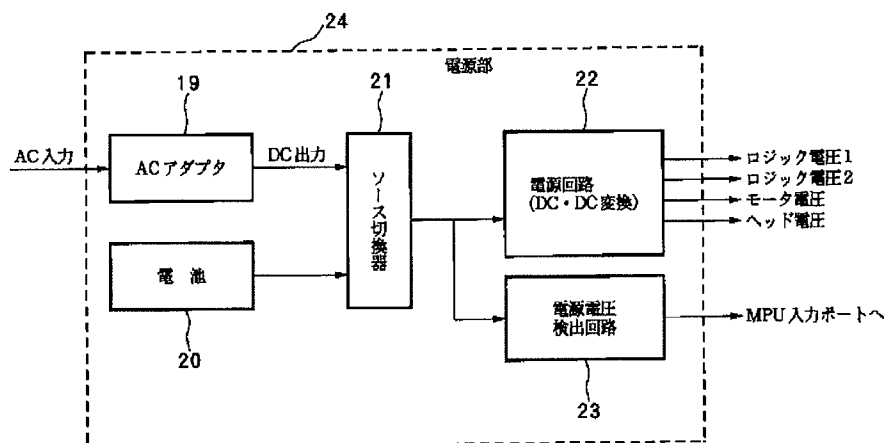
電池残容量が少ない場合  $X = 0$



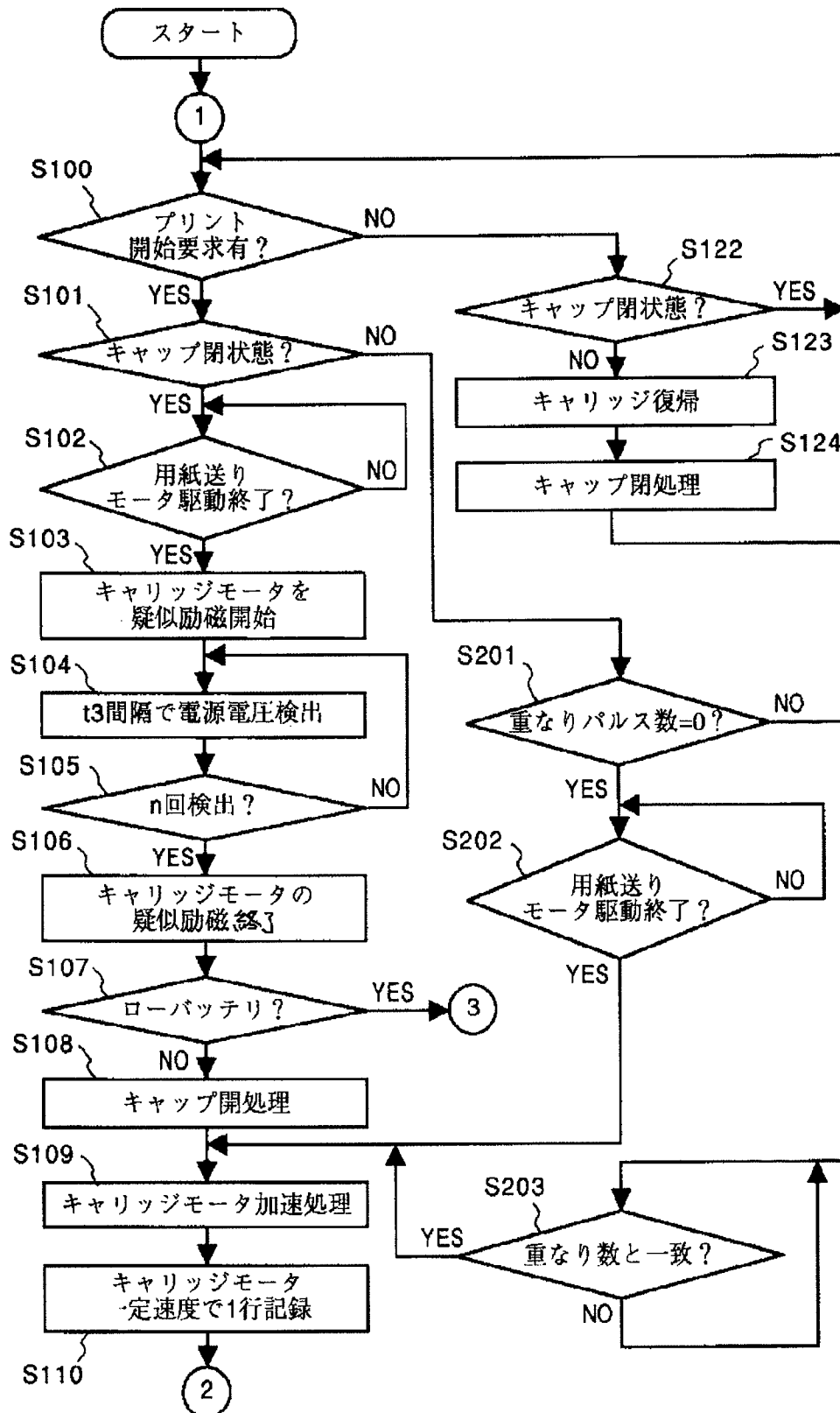
【図2】



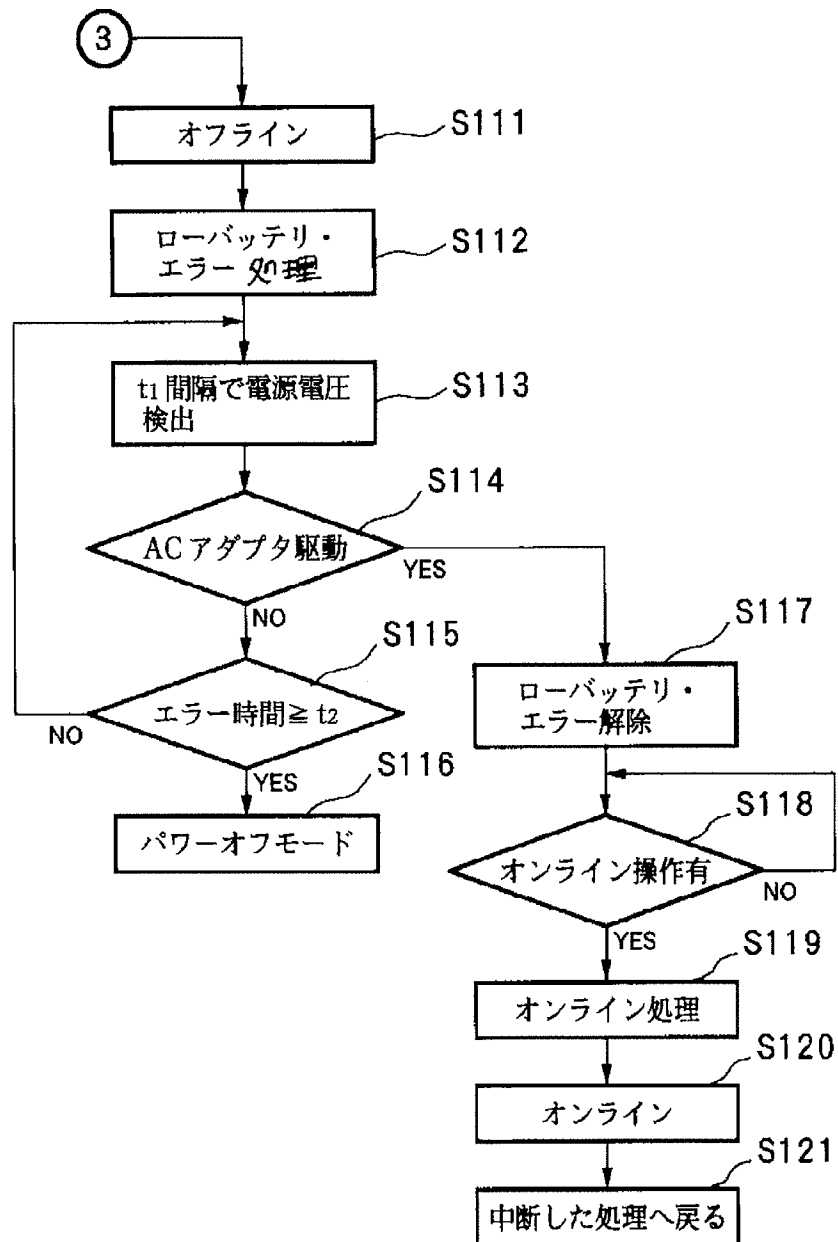
【図3】



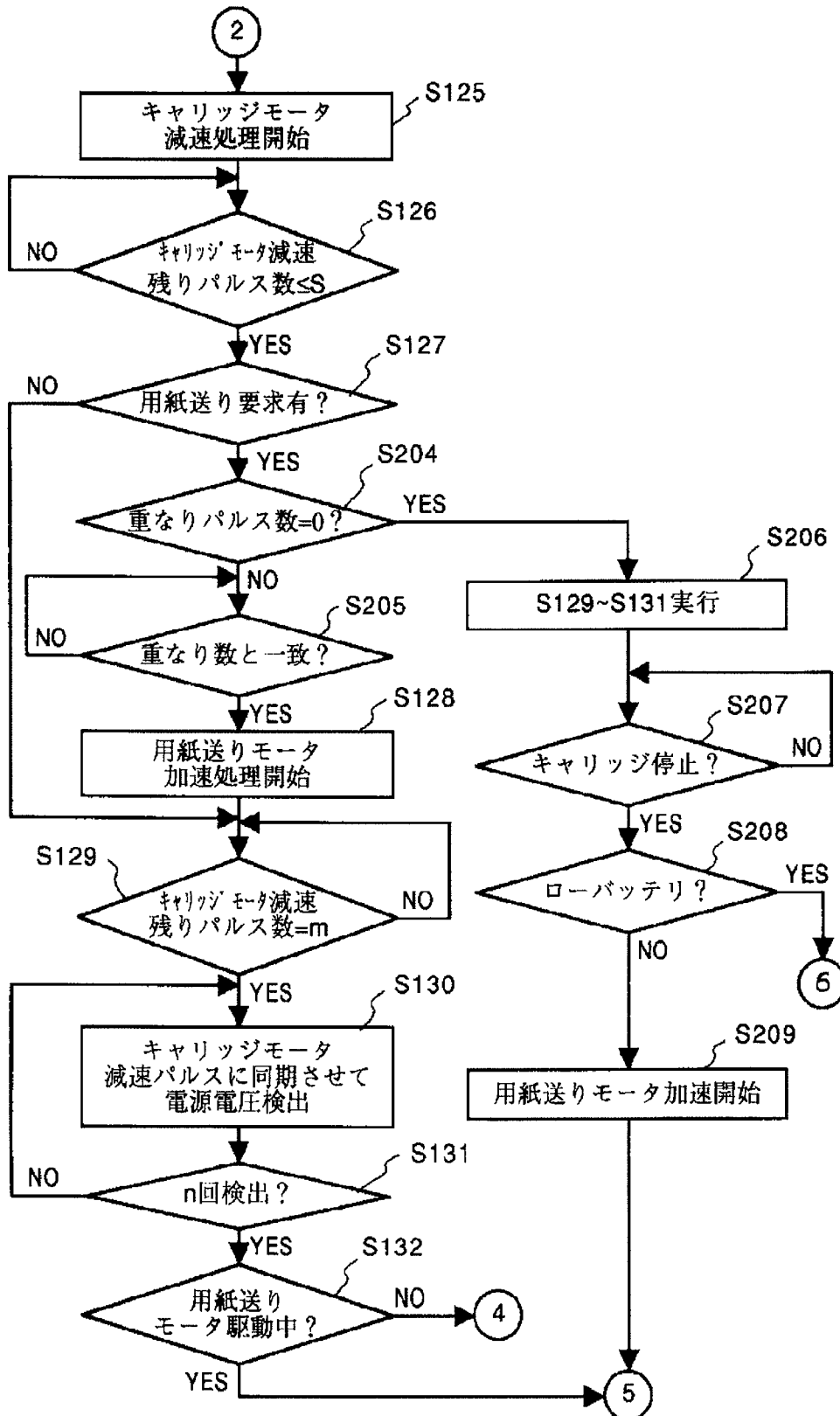
【図4】



【図5】

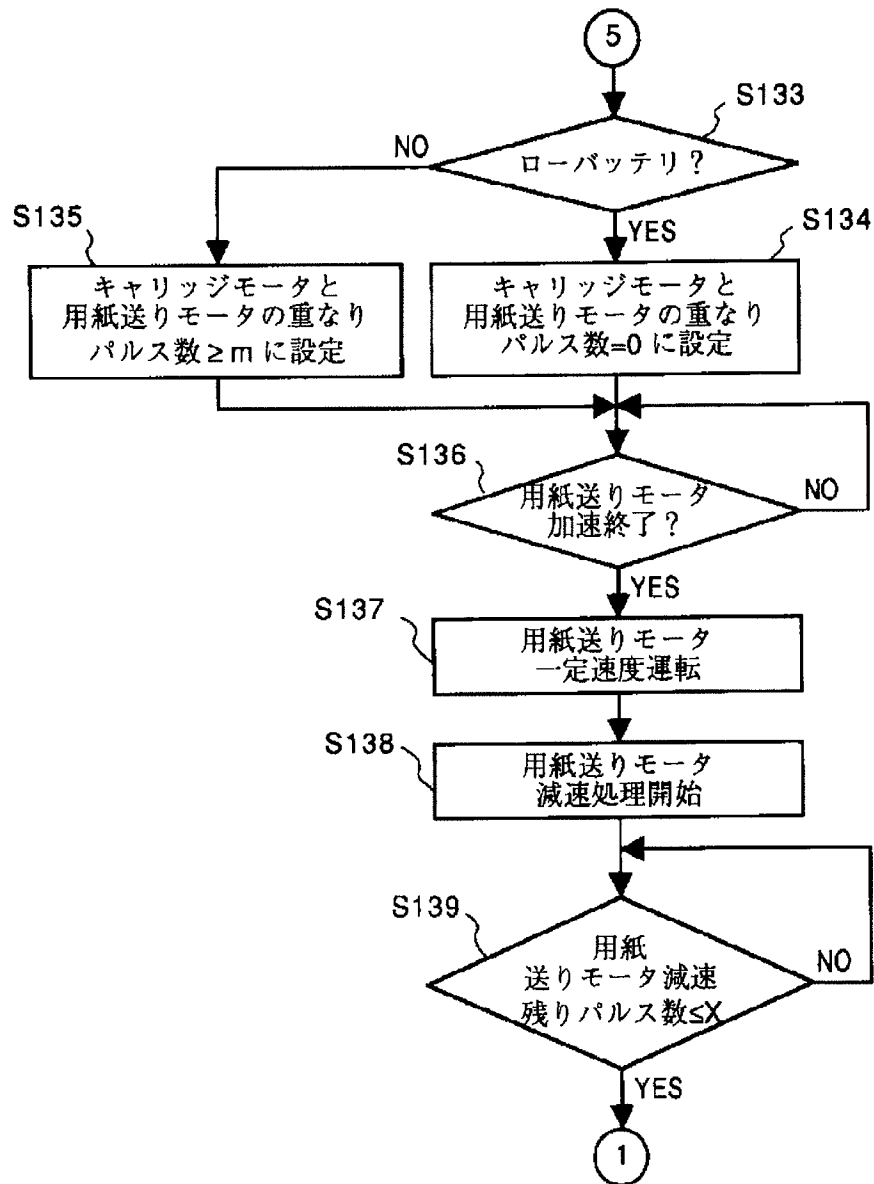


【図6A】

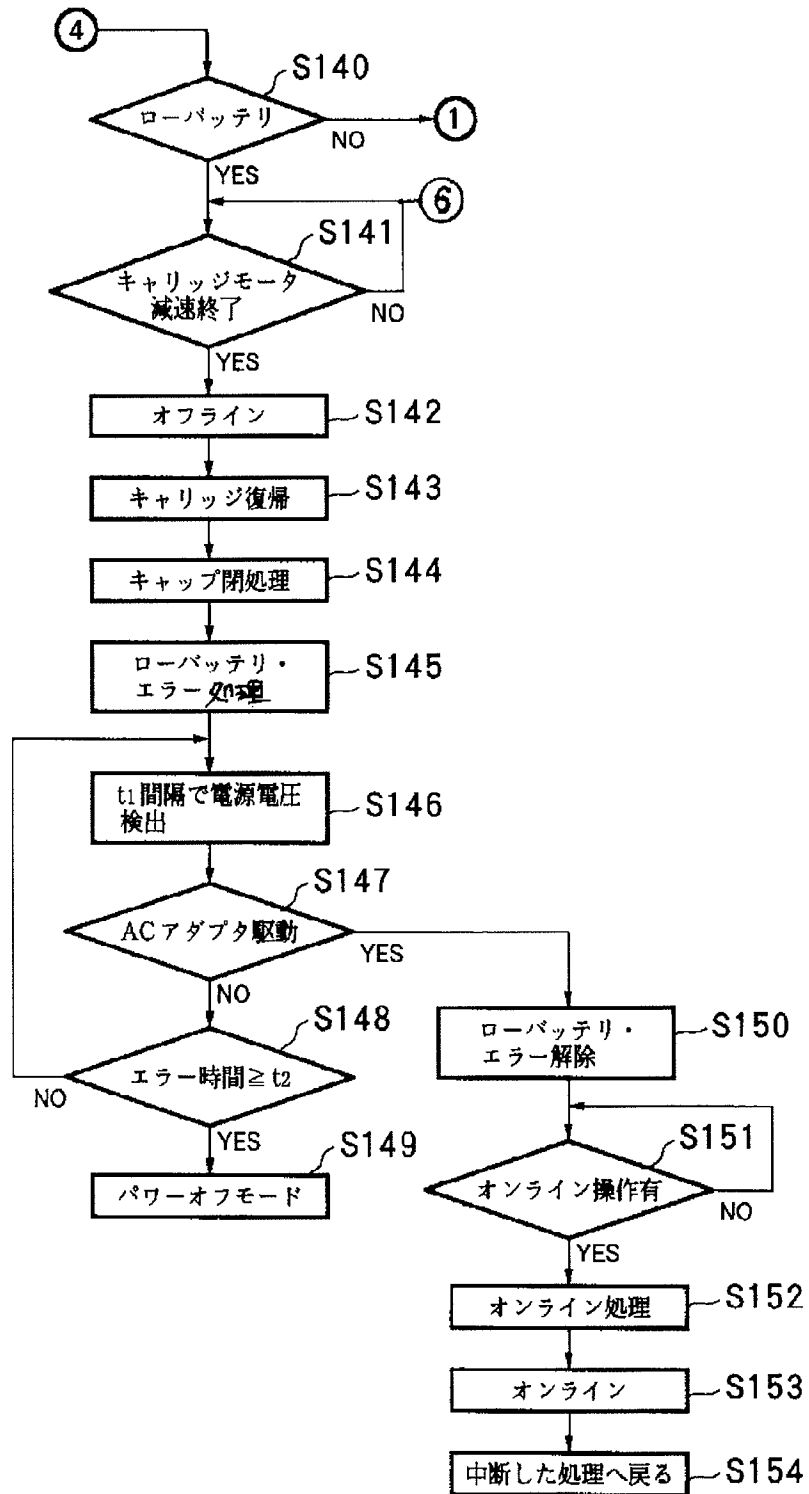




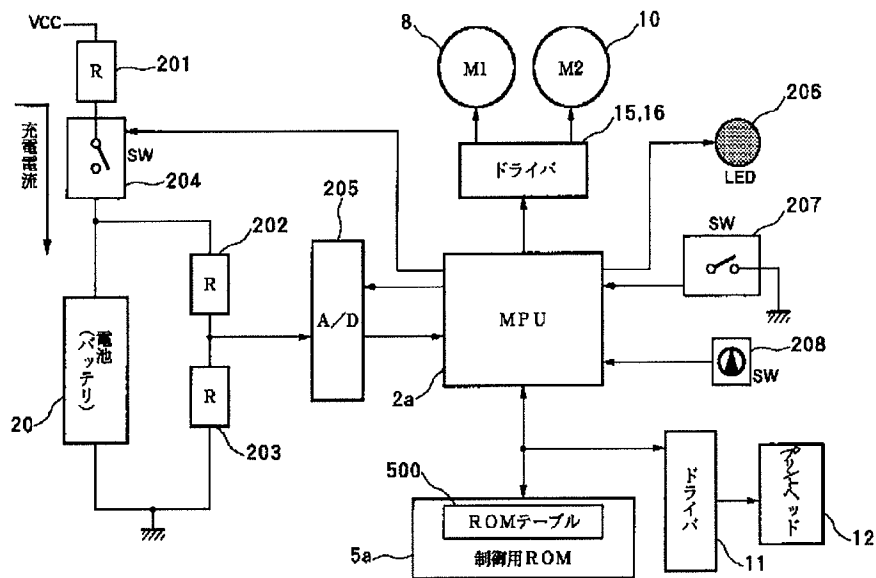
【図6B】



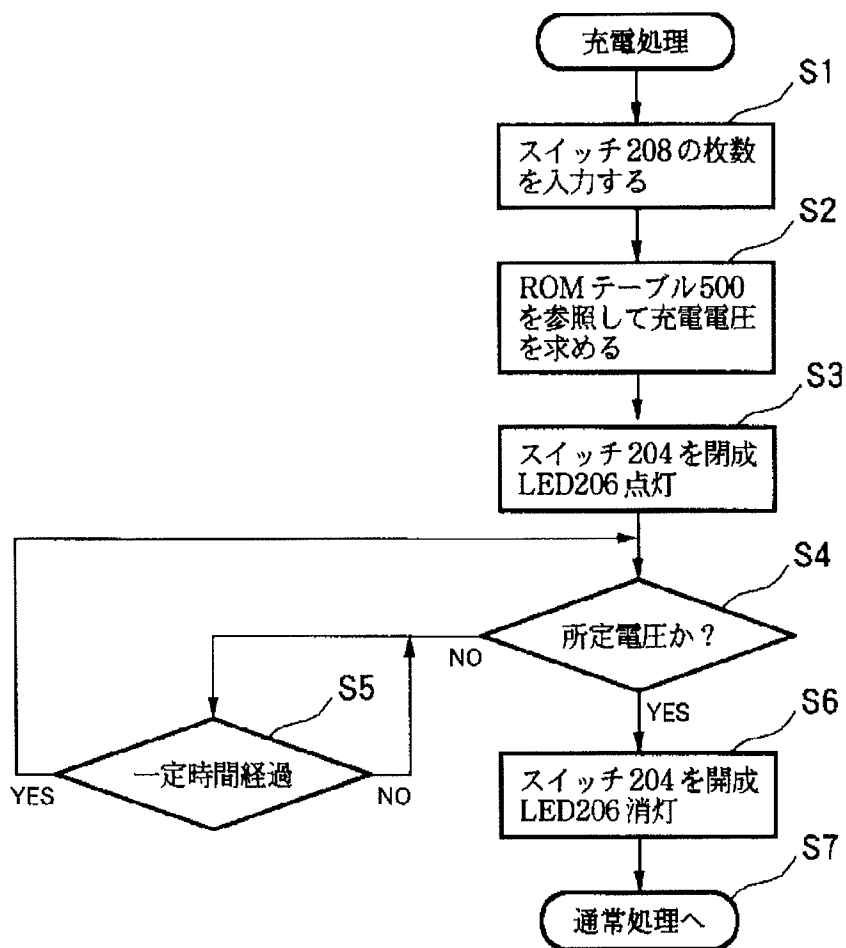
【図7】



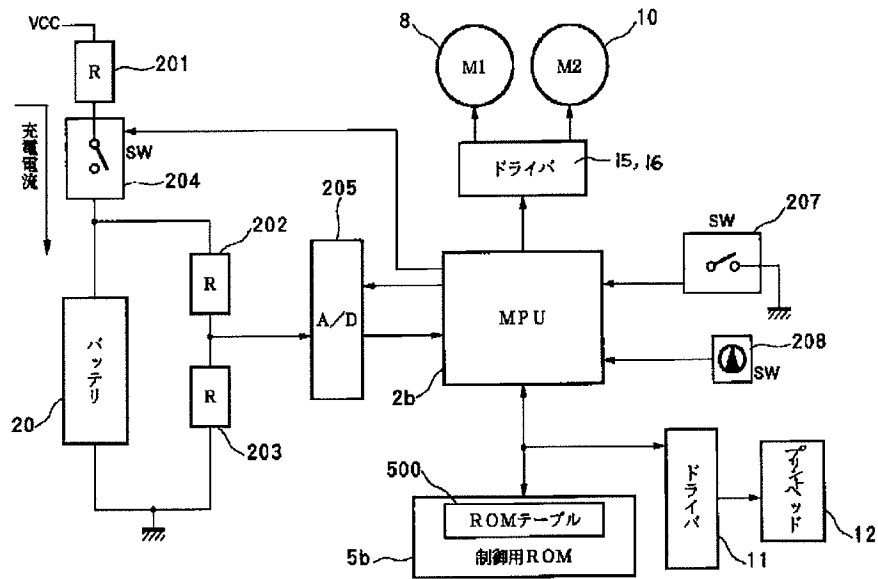
【図10】



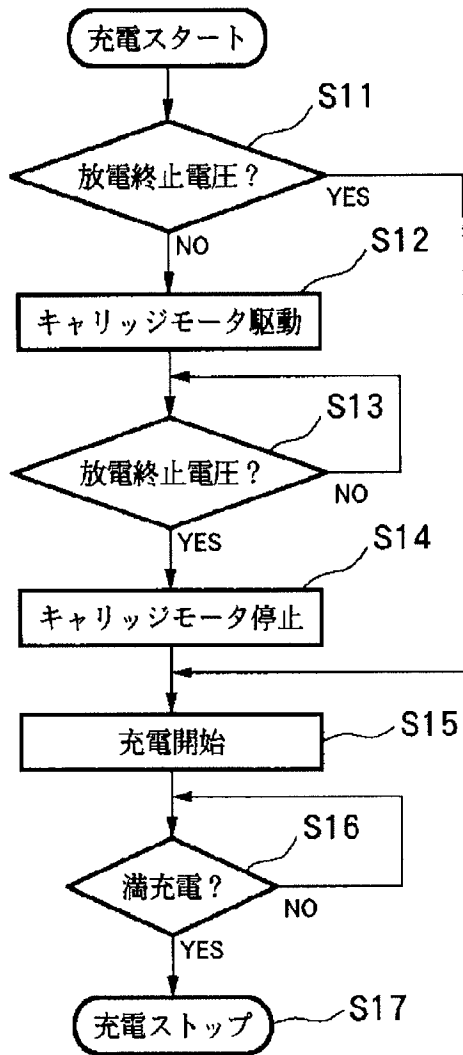
【図11】



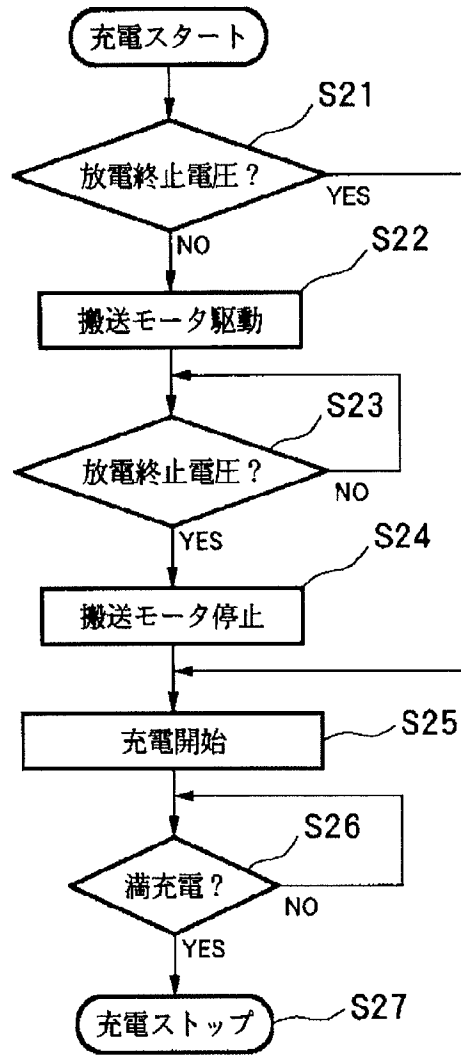
【図12】



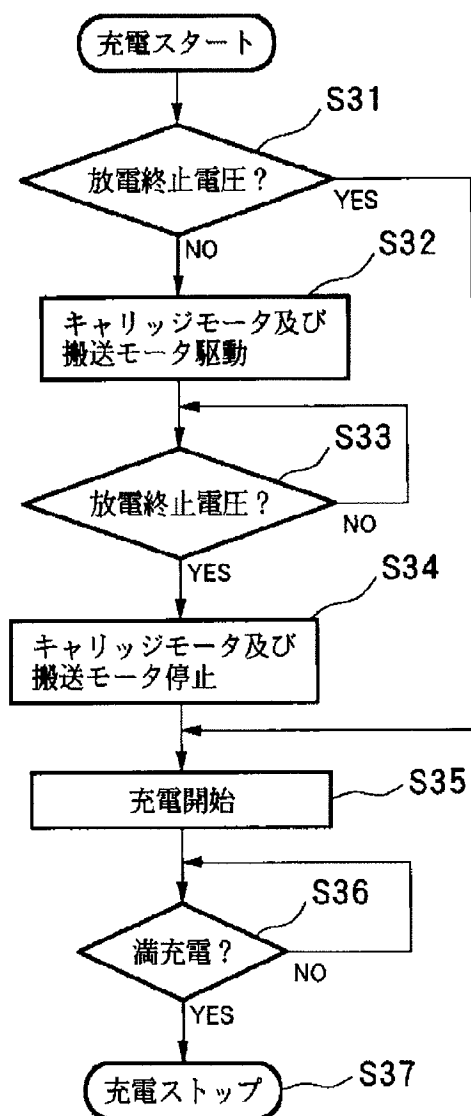
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 R 31/36

識別記号

庁内整理番号

A 7324-2G

F I

技術表示箇所

(72)発明者 兼子 雄一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 池田 哲人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内